

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-299746

(43)Date of publication of application : 10.11.1998

(51)Int.Cl.

F16B 37/04

(21)Application number : 09-110848

(71)Applicant : NAGAYAMA DENSHI KOGYO KK

(22)Date of filing : 28.04.1997

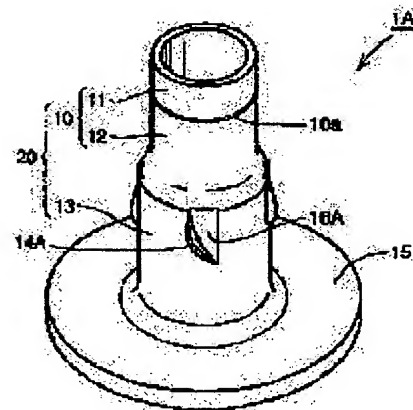
(72)Inventor : NAGAYAMA YUTAKA

(54) NUT AND MANUFACTURE THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To mount a T-nut on a hard material with excellent workability by providing a step barrel part projecting plural lines of screws on the outer peripheral surface on the side of one tip part of a cylindrical shaft part, a female screw forming part on the side of a step barrel on the side of the other tip part of a small opening and a caulking expected part on the side of the opposite tip part.

SOLUTION: A T-nut 1A can be obtained by iron system sheet metal working and is provided with a flange part 15, and a shaft part 20 has a cylindrical step barrel part 13 on the side of the flange part 15 and a cylindrical barrel part 10 which has a smaller diameter than this step barrel part 13 on the opposite side. The barrel part 10 has a caulking expected part 11 on the tip part on the side opposite to the flange part 15 and a female screw forming part 12 on the inner peripheral surface except this part 11 and forms plural lines of screws 14A on the outer peripheral surface of the step barrel part 13. When a hole is preliminarily opened in a fixing object material such as a plastic material and a hard wood and the shaft part 20 is driven into this hole, a screw 14 is bitten into the inner peripheral surface of the hole and a caulking expected part 11 is caulked by the fixing object material. Therefore, fall-off and revolution of the T-nut 1A are inhibited.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3398298

[Date of registration] 14.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P) (12) 特 許 公 報 (B 2) (11)特許番号
特許第3398298号
(P3398298)
(45)発行日 平成15年4月21日(2003.4.21) (24)登録日 平成15年2月14日(2003.2.14)

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号
F 1 6 B 37/04

F I
F 1 6 B 37/04 E

請求項の数4(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-110848
(22)出願日 平成9年4月28日(1997.4.28)
(65)公開番号 特開平10-299746
(43)公開日 平成10年11月10日(1998.11.10)
審査請求日 平成12年11月29日(2000.11.29)

(73)特許権者 591101962
永山電子工業株式会社
和歌山県那賀郡粉河町南志野450-1
(72)発明者 永山 豊
大阪府岸和田市上松町358の132
(74)代理人 100076406
弁理士 杉本 勝徳

審査官 山岸 利治

(56)参考文献 特開 平7-91424 (J P, A)
実開 平5-79026 (J P, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)
F16B 23/00 - 43/02

(54)【発明の名称】 Tナットおよびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 一体の金属材料からなる、軸部および前記軸部の一方端部から外方へ、かつ、前記軸部の中心軸に対して略垂直方向に張出すフランジ部を備える、Tナットであって、
前記軸部は、
前記一方端部側に外径が略一様な中空の筒状をなし、かつ、その外周面上には複数条のスクリューが突出して形成されたステップバレル部と、
前記一方端部とは逆の他方端部側において、外径が前記ステップバレル部の外径よりも小さい略一様な中空の筒状をなし、前記ステップバレル部側において内周面に雌ねじが形成された雌ねじ形成部分および前記ステップバレル部とは逆の端部側において前記雌ねじ形成部分が形成される部分に比べて肉薄とされるかしめ予定部分が形

成されたバレル部とを有する、Tナット。

【請求項2】 前記ステップバレル部の外周面上には、前記スクリューとは別に、少なくとも1個の突起が設けられ、前記突起の各々は、前記ステップバレル部の外周面において、前記ステップバレル部の他方端部側から前記一方端部側へ向かって延びるように形成された連続する凹部の周縁に、前記複数条のスクリューのうちの対応するスクリューと対をなして、該対応するスクリューのフランジ部側端部位置よりさらにフランジ部側にずれた位置にそれぞれ位置するように形成されたことを特徴とする、請求項1に記載のTナット。

【請求項3】 前記フランジ部の外周縁には、前記軸部の前記他方端部側に向かって突出する複数の爪が形成された、請求項1に記載のTナット。

【請求項4】 一体の金属材料からなる、軸部および前

記軸部の一方端部から外方へ、かつ、前記軸部の中心軸に対して略垂直方向に張出すフランジ部を備え、前記軸部は、前記一方端部側に外径が略一様な中空の筒状をなし、かつ、その外周面上には複数条のスクリューが突出して形成されたステップバレル部と、前記一方端部とは逆の他方端部側において、外径が前記ステップバレル部の外径よりも小さい略一様な中空の筒状をなし、前記ステップバレル部側において内周面に雌ねじが形成された雌ねじ形成部分および前記ステップバレル部とは逆の端部において前記雌ねじ形成部分が形成される部分に比べて肉薄とされるかしめ予定部分が形成されたバレル部とを有する、Tナットの製造方法であって、

金属板を準備する工程と、

前記金属板上に、前記フランジ部となるべき部分の位置決めを行なう工程と、

前記金属板の前記フランジ部となるべき部分の中心部を、前記金属板の一方主面側へ膨出させることにより、前記軸部となるべき膨出部を形成する工程と、

前記膨出部の先端面部に貫通孔を形成する工程と、

前記膨出部に、前記ステップバレル部となるべき第1膨出部と、この第1膨出部の外径より小さい外径を有し、前記バレル部となるべき第2膨出部とを形成する工程と、

前記第2膨出部の前記かしめ予定部分に相当する先端部の内径を、前記雌ねじ形成部分に相当する基部の肉厚より薄くし、かつ、前記先端部の外径と前記基部の外径とがほぼ等しくなるように前記第2膨出部の加工を行なう工程と、

前記第2膨出部の前記基部の内周面上に雌ねじを形成する工程と、

前記第1膨出部の外周面上に前記スクリューを複数条形成する工程と、を含む、Tナットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ステップバレル部およびこのステップバレル部の外径より小さく、かしめ予定部と内周面上に雌ねじ形成予定部とが形成された中空の軸部およびこの軸部のステップバレル側から外方へ張出すフランジ部を備えるTナットに関するもので、特に、ステップバレルの外周面上に複数条のスクリューが形成されたCBTナットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図12および図13を参照して、従来のインサートナット100の構造について説明する。なお、図12は、インサートナット100の全体斜視図であり、図13は、図11中Y-Y'線矢視断面図である。

【0003】従来のインサートナット100は、第1の外径からなる第1軸部101と、この第1の外径よりも小さい第2の外径からなる第2軸部102を有してお

り、第2軸部102は、第1軸部101によって挟み込まれた状態となっている。第1軸部101および第2軸部102を貫通するように雌ねじ部103が形成されている。第1軸部101および第2軸部102の外表面には、ローレット目が形成されている。

【0004】上記構造よりなるインサートナット100において、たとえばプラスチック材料に、このインサートナット100を取付けようとした場合、図14の断面図に示すように、プラスチック樹脂104の成形時に、インサートナット100を所定の位置に1つつ埋込むことにより、プラスチック樹脂104がインサートナット100の第2軸部102に流れ込み、インサートナット100を保持することになる。

【0005】次に、特開平7-116769号公報に開示されたTナットの断面構造について、図15を参照して説明する。

【0006】このTナット200は、一体の金属材料からなる、軸部201およびこの軸部201の一方端部から外方へ、かつ、軸部201の中心軸に対して略垂直方向に張出すフランジ部204を備えている。

【0007】軸部201は、外径が略一様な中空の筒状をなし、軸部201の一方端側において内径が比較的小さく、かつ、肉厚が比較的大きくされるとともに、内周面に雌ねじ203aが形成された雌ねじ形成部分203と、軸部201の他方端側において、内径が比較的大きく、かつ、肉厚が比較的小く形成されたかしめ予定部202とを有している。

【0008】上記構造よりなるTナット200を、たとえば木材などに打込んだ場合、図16に示すように、Tナット200のフランジ部204とかしめ予定部202とにより木材205が挟まれ、Tナット200が木材205に固定されることになる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したインサートナットおよびTナットには、それぞれ以下に示すような問題がある。

【0010】まず、インサートナット100においては、プラスチック樹脂の成形時に、樹脂材料が固まる前に予め所定の位置に1つ1つインサートナット100を埋込んでいく必要がある。そのため、インサートナットをプラスチック樹脂に挿着するための時間がかかり、単位時間内における生産性の向上を図ることが困難となっている。

【0011】また、上述したTナット200を、プラスチック材料または硬質の木材に用いた場合、フランジ部204とかしめ予定部202との挟み込みだけでは、Tナット200が回転してしまい、ボルトなどを締付けることができないという問題がある。

【0012】したがって、この発明の目的は、プラスチック材料および硬質の木材などに用いた場合において

5

も、作業性よくTナットを取付けることができるとともに、回転することのないTナットおよびその製造方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明に基づいたTナットにおいては、一体の金属材料からなる、軸部および上記軸部の一方端部から外方へ、かつ、上記軸部の中心軸に対して略垂直方向に張出すフランジ部を備えるTナットであって、上記軸部は、上記一方端部側に外径が略一様な中空の筒状をなし、かつ、その外周面上には複数条のスクリューが突出して形成されたステップバレル部と、上記一方端部とは逆の他方端部側において、外径が上記ステップバレル部の外径よりも小さい略一様な中空の筒状をなし、上記ステップバレル部側において内周面に雌ねじが形成された雌ねじ形成部分および上記ステップバレル部とは逆の端部側において上記雌ねじ形成部分が形成される部分に比べて肉薄とされるかしめ予定部分が形成されたバレル部とを有している。

【0014】このように、バレル部よりも外径の大きいステップバレル部の外周上に複数条のスクリューを突出して設けておくことにより、たとえば、プラスチック材料、硬質の木材などの固着対象物にこのTナットを打込んだ場合、フランジ部とバレル部のかしめ予定部分とによって、固着対象物がかしめられる。これにより、Tナットの固着対象物からの抜け落ちが防止され、スクリューがプラスチック材料等に食い込むことにより、Tナットの固着対象物に対する回転を防止することが可能となる。

【0015】また、好ましくは、上記ステップバレル部の外周面上には、上記スクリューとは別に、少なくとも1個の突起が設けられ、該突起の各々は、上記ステップバレル部の外周面において、上記ステップバレル部の他方端部から上記一方端部へ向かって延びるように形成された連続する凹部の周縁に、上記複数条のスクリューのうちの対応するスクリューと対をなして、該対応するスクリューのフランジ部側端部位置よりさらにフランジ部側にずれた位置にそれぞれ位置するように形成されている。

【0016】この構造を用いることにより、スクリューおよび突起のそれぞれの機能を互いに損なわせることなく、より十分に発揮させることができる。また、このような複数個の突起のフランジ部からの各距離を互いに異ならせておくと、固着対象物の孔の内周面に対して突起が作用する位置を分散させることができるため、孔内でのステップバレルの姿勢がより安定し、固着対象物に対してTナットをより確実に固定させることが可能になる。

【0017】さらに、本発明のTナットの対をなす突起とスクリューとは、ステップバレル外周面の所定部分の金属材料をずらして一体的に形成されるため、スクリュー

6

一を形成するための従来の金型の形状に突起形成部を付加するだけで、従来のスクリューを形成する工程と同一の工程により、同時形成が可能であり、突起を付加するための製造上の独立した工程を必要としない。

【0018】また好ましくは、上記フランジ部の外周縁には、上記軸部の上記他方端部に向かって突出する複数の爪が形成されている。このように、フランジ部に爪を設けることによって、さらにTナットの回転を防止して、Tナットを強固に固着対象物に密着固定させることが可能となる。

【0019】次に、この発明に基づいたTナットの製造方法においては、一体の金属材料からなる、軸部および上記軸部の一方端部から外方へ、かつ、上記軸部の中心軸に対して略垂直方向に張出すフランジ部を備え、上記軸部は、上記一方端部側に外径が略一様な中空の筒状をなし、かつ、その外周面上には複数条のスクリューが突出して形成されたステップバレル部と、上記一方端部とは逆の他方端部側において、外径が上記ステップバレル部の外径よりも小さい略一様な中空の筒状をなし、上記ステップバレル部側において内周面に雌ねじが形成された雌ねじ形成部分および上記ステップバレル部とは逆の端部側において上記雌ねじ形成部分が形成される部分に比べて肉薄とされるかしめ予定部分が形成されたバレル部とを有するTナットであって、以下の工程を備えている。

【0020】まず、金属板が準備される。その後、この金属板上に、上記フランジ部となるべき部分の位置決めが行なわれる。

【0021】次に、上記金属板の上記フランジ部となるべき部分の中心部を、上記金属板の一方主面側へ膨出させることにより、上記軸部となるべき膨出部が形成される。その後、この膨出部の先端面部に貫通孔が形成される。

【0022】次に、上記膨出部に、上記ステップバレル部となるべき第1膨出部と、この第1膨出部の外径より小さい外径を有し、バレル部となるべき第2膨出部とが形成される。その後、上記第2膨出部の上記かしめ予定部分に相当する先端部の内径を、上記雌ねじ形成部分に相当する基部の肉厚より薄くし、かつ、上記先端部の外径と上記基部の外径とがほぼ等しくなるように上記第2膨出部の加工が行なわれる。

【0023】次に、上記第2膨出部の上記基部の内周面上に雌ねじが形成される。その後、上記第1膨出部の外周面上に、スクリューが複数条形成される。

【0024】以上、この発明に基づくTナットの製造方法においては、バレル部よりも外径の大きいステップバレル部の外周上に複数条のスクリューを突出して形成している。

【0025】したがって、ステップバレル部外周面に所定部分の金属材料をずらしてスクリューを形成する場

合、一体的に形成した場合、バレル部の方が外径が小さいため、比較的肉厚の薄いかしめ予定部分の外周面に何ら影響を与えることなく、必要とされるステップバレル部の外周面上にのみスクリューを形成することが可能となる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、この発明に基づくTナットについて、図を参照して説明する。なお、図中、同一符号は同一または相当部分を示すものとする。

【0027】（実施の形態1）まず、図1～図3を参照して、この発明に基づく実施の形態1におけるTナット1Aの構造について説明する。なお、図1は、本実施の形態におけるTナット1Aを示す全体斜視図であり、図2はこのTナット1Aの平面図であり、図3は、図2中X-X'線矢視断面図である。

【0028】このTナット1Aは、たとえば鉄系の金属板を板金加工することにより一体に得られるもので、軸部20およびこの軸部20の一方端部から外方へ、かつ、この軸部20の中心軸に対して略垂直方向に張出すフランジ部15を備えている。

【0029】軸部20は、フランジ部15側に外径が略一様な中空の筒状をなすステップバレル部13と、フランジ部15とは反対側に、ステップバレル部13の外径よりも小さい略一様な中空の筒状をなすバレル部10とを有している。ステップバレル部13の外径とバレル部10の外径との寸法差（図3中Lの寸法）は約1～3mm程度に設定される。

【0030】このバレル部10は、フランジ部15とは反対の端部においてかしめ予定部分11を有し、かつ、かしめ予定部分11を除く内周面上には、雌ねじ12aが形成される雌ねじ形成部分12を有している。

【0031】かしめ予定部分11は、好ましくは、雌ねじ形成部分12が形成される部分に比べて肉薄とされる。これにより、雌ねじ12aを形成する場合、ねじ切りをバレル部10の他方端からでもフランジ部15側からでも行なうことができる。

【0032】また、バレル部10のかしめ予定部11と雌ねじ形成部分12との境界部には、筋状のライン10aが形成される。このライン10aが形成される理由については、後述するTナット1Aの製造方法において説明する。

【0033】一方、ステップバレル部13の外周面上には、複数条のスクリュー14Aが形成される。このスクリュー14Aは、比較的大きなリードまたはピッチを有している。このようなスクリュー14Aは、たとえば、ステップバレル部13の所定の部分16Aを削り出すなどして、当該部分16Aに存在していた金属材料をずらせることによって形成される。

【0034】上記構造よりなるTナット1Aは、たとえばプラスチック材料、硬質の木材などの硬質の固着対象

物に対して、次のように取付けられる。すなわち、固着対象物に予め孔を開けておき、この孔内に軸部20が打込まれる。これによって、スクリュー14Aが孔の内周面に食い込み、さらにかしめ予定部分11が固着対象物に対してかしめられる。

【0035】したがって、フランジ部15およびかしめ予定部11によって固着対象物からTナット1Aの抜け落ちが禁止されるとともに、スクリュー14Aが孔の内周面に食い込むことにより、軸部20が孔から抜けることが防止されるとともに、Tナット1Aが固着対象物に対して回転することが禁止される。その結果、Tナット1Aは、固着対象物に対して強固に固定されることになる。

【0036】このように、固着対象物に固定されたTナット1Aを利用して、ボルトのようなねじ部材を雌ねじ12aに螺合させることにより、固着対象物に対して所望の部材が取付けられる。

【0037】なお、スクリューの形状は、図1に示すものに限られることなく、たとえば、図4に示すTナット1Bのように、凸部20の軸の延びる方向に沿って、所定の部分16Bに存在していた金属材料をフランジ部15側にずらせることによって、突起形状のスクリュー14Bであっても構わない。

【0038】また、図5のTナット1Cに示すように、図1に示すスクリュー14Aと図4に示すスクリュー14Bとを組合せた形のものであっても構わない。この図5に示すTナット1Cに形成されるスクリューの場合、軸部20のバレル部10側からフランジ部15側へ向かって延びるように形成された連続する凹部16Cの周縁に、複数条のスクリュー14Aのうちの対応するスクリュー14Aと対をなして、対応するスクリュー14Aのフランジ部15側端部位置よりさらにフランジ部15側にずれた位置にそれぞれ位置するようにスクリュー14Bが形成されていることを特徴としている。

【0039】このように、スクリュー14Aおよびスクリュー14Bを組合せた場合においても、それぞれのスクリューの機能を、互いに損なわせることなく、より十分に発揮させることができる。また、スクリュー14Aとスクリュー14Bとは、ステップバレル13の外周面の所定部分16cの金属材料をずらして一体的に形成することができるため、スクリュー14Aを形成するための従来の金型の形状に、スクリュー14B形成部を付加するだけで、同一の工程により同時形成が可能となり、スクリュー14Bを付加することによる製造上の特別の工程を増す必要がないという利点が得られる。

【0040】また、フランジ部15の形状においても、図1、図4および図5において、フランジ部15は平面をなしているが、この形状に限らず、たとえば図6に示すTナット1Dに示すように、軸部20のバレル部10に向かって突出する2つの爪17a、17bを設けるよ

うにしても構わない。また、図7のTナット1Eに示すように、フランジ部15の一部を切欠き、軸部20側に起き上がらせることによって形成される、爪18a~18cを設けるようにしても構わない。

【0041】さらに、図8に示すTナット1Fに示すように、フランジ部15は必ずしも円形に限られず、たとえば八角形からなるフランジ部15の四隅を起き上がらせることによって形成される、爪19a~19dを設けるようにしても構わない。

【0042】このように、図6~図8に示すように、フランジ部15に複数の爪を形成することによって、Tナットの固着対象物への打込み時に、この爪が固着対象物に打込まれるため、Tナットの回りをさらに防止し、Tナットをさらに強固に固着対象物に密着させることが可能となる。

【0043】(実施の形態2)次に、図1~図3に示したTナット1Aの製造方法について、図9および図10を参照して説明する。

【0044】まず、図9を参照して、たとえば鉄系材料からなる、長手の帯状の金属板55が用意される。この金属板55は、図中矢印56で示すように、その長手方向に所定のピッチずつ間欠的に順送りされながら、各停止位置において、それぞれ所望の加工が施される。

【0045】まず、金属板55には、フランジ部15となるべき部分57の位置を決めるため、当該部分57の周囲に切込み58が形成される。なお、理解を容易にするために、図3中に、加工が施される部分の参照番号を括弧書きにて付している。

【0046】これら切込み58は、部分57に対して以降の種々の加工が施される間、部分57が金属板55の他の部分によって保持された状態を維持するため、部分57の全周にわたって設けられるのではなく、部分57の周囲の複数箇所と金属板55の残り部分との間で変形可能な連結部分が形成されるように設けられる。

【0047】次に、上述したフランジ部15となるべき部分57の中心部を、金属板55の下方主面側へ膨出させるべく、金属板55に対して絞り加工が施される。この絞り加工は、複数段階に分けて実施され、その最終段階において、軸部20となるべき膨出部59が形成される。次に、膨出部59の先端部に貫通孔60が設けられ

る。

【0048】さらに、この膨出部59が加工され、ステップバレル部13となるべき第1膨出部61と、ステップバレル部13よりも外径が小さいバレル部10となるべき第2膨出部62が形成される。なお、このような第1膨出部61および第2膨出部62は、切込み58によって囲まれた部分57の材料の一部をもって形成されるので、切込み58の間隔は広げられることになる。

【0049】次に、図9に示した加工区間63において、バレル部10に比較的肉薄のかしめ予定部11が形

成される。図10には、この加工区間63において施される加工の詳細が拡大されて示されている。

【0050】図10を参照して、金属板55の下方には成形ダイ64が配置され、上方にはクランプダイ65が配置される。成形ダイ64およびクランプダイ65は、同期して、金属板55に対して近接・離隔するようにされる。成形ダイ64側には、各加工ステーションに関連して、ロックアウト66、67、68および69が保持される。クランプダイ65側には、各加工ステーションに関連して、ポンチ70、71、72および73が保持される。

【0051】各加工ステーションにおける加工に際しては、成形ダイ64とクランプダイ65との間に金属板55がクランプされた状態で、ロックアウト66~69の各々が第2膨出部62の下端面に当接しながら、ポンチ70~73の各々が第1膨出部61の内周面に突入される。このような成形ダイ64、クランプダイ65、ロックアウト66~69ならびにポンチ70~73の動作が達成されるごとに、金属板55が図中矢印56(図9参照)で示すように順次間欠的に送られ、第1膨出部61および第2膨出部62の各々に対して順次所望の加工が施される。

【0052】図10の最も右側に示した第1の加工ステーションにおいては、第2膨出部62のかしめ予定部分11に相当する先端部74の外径が、雌ねじ形成部分12に相当する基部75の外径に比べて比較小さくすることにより、先端部74の肉厚が基部75の肉厚より薄くされる。より具体的には、成形ダイ64には、大径部76、傾斜部77および小径部78からなる鍛造面79が設けられており、この鍛造面79によって、先端部74の外径の拡大を規制しながら、ポンチ70により、第2膨出部62の内径が一様に拡大される。

【0053】次に、第2の加工ステーションでは、基部75の肉厚をほぼ維持しながら、基部75の外径および内径を縮めることが行なわれる。より具体的には、成形ダイ64には、上述した大径部76より内径の小さい大径部80、傾斜部81および小径部82からなる鍛造面83が設けられ、この鍛造面83によって、基部75の外周面が内方へ押圧される。ポンチ71は、このとき、基部75が不所望に変形することを防止する。

【0054】次に、第3の加工ステーションにおいては、第2の加工ステーションに引続き、基部75の肉厚をほぼ維持しながら、基部75の外径および内径がさらに縮められる。より具体的には、成形ダイ64には、ストレートな鍛造面84が設けられ、この鍛造面84によって、基部75の内周面がさらに内方へ押圧される。この場合において、ポンチ72は、上述したポンチ71と同様の機能を果たす。この第3の加工ステーションにおいて、第2膨出部62は、ほぼ一樣な外径を有するようにされる。

【0055】次に、第4の加工ステーションにおいて、成形ダイ64に設けられたストレートな鍛造面85によって、第2膨出部62の外周面の一様性がさらに高められる。

【0056】次に、金型76を用いて第1膨出部61の外表面上にスクリー14Aが形成される。その後、再び、図9を参照して、この中間製品のフランジ部15となるべき部分57が金属板55から切離される。この中間製品は、その加工の途中で生じたバリを除去するためバレル研磨される。

【0057】次に、この中間製品のバレル部10の雌ねじ形成部分12の内周面上に、図3に示すように、雌ねじ12aを形成するための工程が実施される。このようにして、図1に示すTナット1Aが得られる。

【0058】なお、図10において説明した加工区間63の加工工程において、先端部74の肉厚を基部75の肉厚より薄く加工した後に、先端部74および基部75のそれぞれの肉厚をほぼ維持しながら、先端部72と基部75との外径が等しくなるように基部75を内側へ押圧する加工を行なっているが、この方法に限らず、たとえば先端部74と基部75との肉厚をほぼ維持しながら先端部74を外側へ押圧することにより、先端部74と基部75との外径を等しくする加工を行なうことも可能である。以下、この加工工程について、図11を参照して説明する。この図11には、図10と同様に、加工区間63において施される加工の詳細が拡大して示されている。

【0059】図11を参照して、金属板55の下方には成形ダイ64aが配置され、上方にはクランプダイ65aが配置される。成形ダイ64aには、ストレートな鍛造面84aが形成されている。

【0060】成形ダイ64aおよびクランプダイ65aは、同期して金属板55に対して近接・隔離されるようにされる。成形ダイ64a側には、各加工ステーションに関連して、ノックアウト66a、67a、68aおよび69aが保持される。クランプダイ65a側には、各加工ステーションに関連して、ポンチ70a、71a、72aおよび73aが保持される。

【0061】各加工ステーションにおける加工に際しては、成形ダイ64aとクランプダイ65aとの間に金属板55がクランプされた状態で、ノックアウト66a～69aの各々が膨出部59の下端面に当接しながら、ポンチ70a～73aの各々が膨出部59の内周側に突入される。このような成形ダイ64a、クランプダイ65a、ノックアウト66a～69aならびにポンチ70a～73aの動作が達成されるごとに、金属板55が図中矢印56（図9参照）で示すように順次間欠的に送られ、膨出部59の各々に対して順次所望の加工が施される。

【0062】図11の最も右側に示した第1の加工ステ

ーションから、図11の右側に示した第4の加工ステーションにかけて、第2膨出部62のかしめ予定部分11に相当する先端部74の外径と、雌ねじ形成部分12に相当する基部75の外径とが同じ径に維持されながら、先端部74の肉厚が基部75の肉厚より徐々に薄くなるように加工される。この、加工工程を適用することによっても、図1に示すTナット1Aを製造することが可能である。

【0063】なお、図1において示したライン10aは、上述した図10または図11で示される先端部74と基部75とのそれぞれの肉厚をほぼ維持しながら、先端部74の外径と基部75の外径とが等しくなるように、第2膨出部62の加工を行なう工程において、不可避免的に先端部74と基部75との界面に生ずるものである。したがって、上述した加工工程を行なった場合、必ずこのライン10aがバレル部10のかしめ予定部分11と雌ねじ形成部分12との境界部分に生じることになる。

【0064】なお、図6～図8に示した、フランジ部15への爪の成形については、図9に示す加工区間63の加工工程の後に、爪を成形するための加工工程を加えることによって、実現させることが可能である。

【0065】したがって、今回開示した実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に基づいた実施の形態1におけるTナット1Aの構造を示す全体斜視図である。

【図2】図1に示されるTナット1Aの平面図である。

【図3】図2中X-X'線矢視断面図である。

【図4】この発明に基づいた実施の形態1におけるTナット1Bの構造を示す全体斜視図である。

【図5】この発明に基づいた実施の形態1におけるTナット1Cの構造を示す全体斜視図である。

【図6】この発明に基づいた実施の形態1におけるTナット1Dの構造を示す全体斜視図である。

【図7】この発明に基づいた実施の形態1におけるTナット1Eの構造を示す全体斜視図である。

【図8】この発明に基づいた実施の形態1におけるTナット1Fの構造を示す全体斜視図である。

【図9】図1に示したTナット1Aを得るために、金属板55に対して順次施される加工状態を示す断面図である。

【図10】図9に示した加工区間61において実施される加工工程の詳細を示す拡大断面図である。

【図11】図9に示した加工区間61において実施される他の加工工程の詳細を示す拡大断面図である。

【図 12】従来のインサートナットの構造を示す全体斜視図である。

【図 13】図 12 中 Y-Y' 線矢視断面図である。

【図 14】従来のインサートナットをプラスチック部材に挿着した状態を示す断面図である。

【図 15】従来の T ナットの構造を示す断面図である。

【図 16】従来の T ナットを固着対象物に打込んだ状態を示す断面図である。

【符号の説明】

1A、1B、1C、1D、1E、1F T ナット

10 バレル部

11 かしめ予定部

12 雌ねじ形成部

13 ステップバレル部

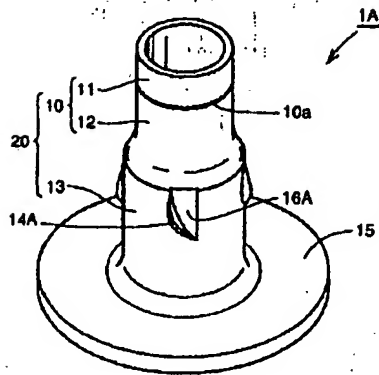
14A、14B スクリュー

15 フランジ部

17a、17b、18a、18b、18c、19a、19b、19c、19d 爪部

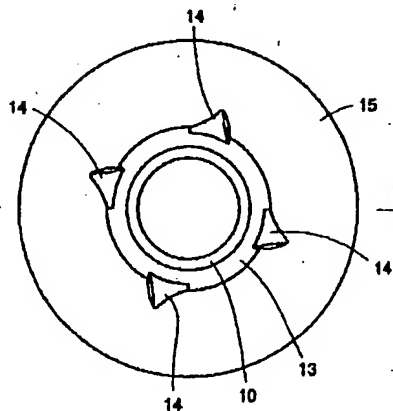
20 軸部

【図 1】



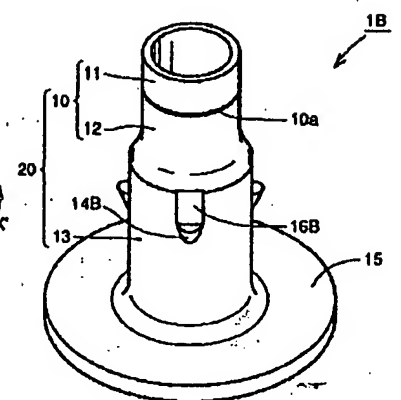
【図 14】

【図 2】

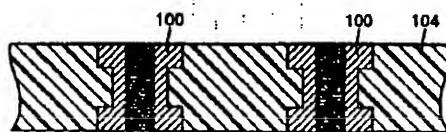


【図 3】

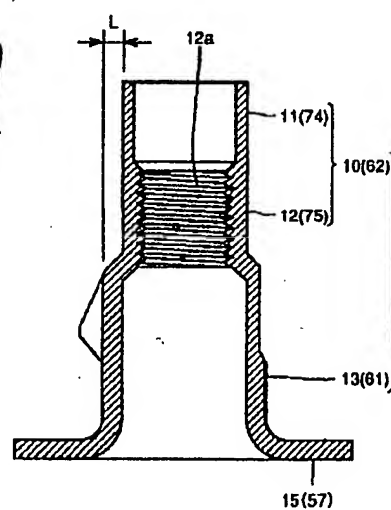
【図 4】



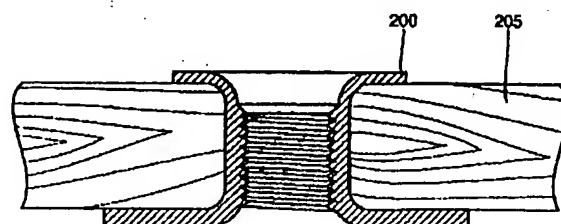
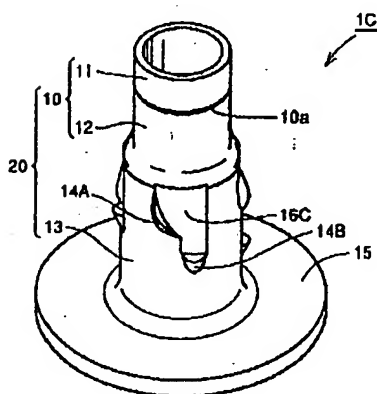
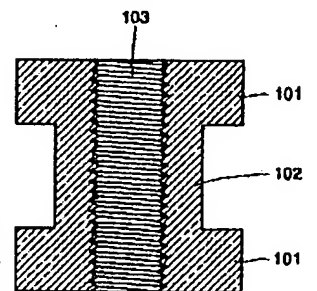
【図 13】



【図 5】



【図 16】



【図9】

